



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Pat ntschrift  
10 DE 195 25 545 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 26 B 13/02

21 Akt nzeich n: 195 25 545.3-26  
22 Anmeldetag: 13. 7. 95  
43 Offenlegungstag: —  
46 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 26. 9. 96

DE 195 25 545 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Babcock Textilmaschinen GmbH, 21220 Seevetal, DE

72 Erfinder:

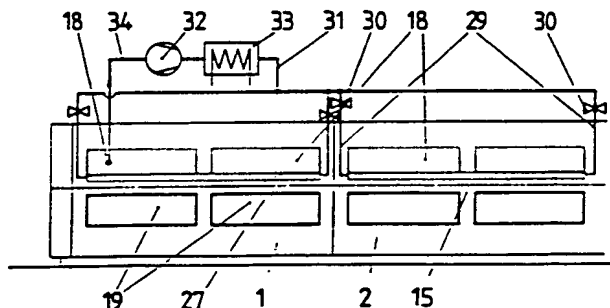
Reimer, Manfred, 22049 Hamburg, DE; Voth,  
Marc-Aurel, 21073 Hamburg, DE; Gottschalk,  
Karl-Heinz, 21031 Hamburg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 37 06 615 C2  
DE 81 11 908 U1

54 Trockner für durchlaufende Textilbahnen

- 57 Spannrahmentrockner werden häufig zum Trocknen von Textilbahnen eingesetzt, deren Kanten ein vergrößertes Flächengewicht aufweisen oder mit Leim behandelt worden sind. Es ist äußerst schwierig, die Kanten auf die gleiche Restfeuchte zu trocknen wie die übrige Bahn. Man hat im Einlaufbereich einen Blaskasten durch Blasrohre ersetzt, die sich parallel zu den Kettenschienen erstrecken. Sie sind an das Umluftsystem des Trockners angeschlossen und mit Düsenöffnungen versehen, die auf die Bahnkanten gerichtet sind. Da nur eine verminderte Trocknungsleistung zur Verfügung steht, muß entweder der Trockner verlängert oder die Durchlaufgeschwindigkeit erniedrigt werden. Bei dem neuen Trockner ist ein Längenabschnitt, der am Einlauf beginnt und sich über mindestens 20% der Gesamtlänge erstreckt, mit parallel zu den Kettenschienen (13, 14) ausgerichteten Blasrohren (27, 28) bestückt. Auch in diesem Längenabschnitt sind sowohl über als auch unter der Textilbahn (15) Blaskästen (18, 19) angebracht. Zum Zuführen von Trocknungsmedium zu den Blasrohren (27, 28) ist ein zusätzliches Gebläse (32) vorgesehen. Das Gebläse (32) ist mit einem Blaskasten (18) des Einlauffeldes (1) verbunden (Figur 2).



DE 195 25 545 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Trockner für durchlaufende Textilbahnen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, daß sich bei der Trocknung von Textilbahnen Schwierigkeiten ergeben, wenn die Struktur der Bahnkanten von der Struktur der übrigen Textilbahn abweicht, sei es, daß die Kanten dichter ausgebildet sind und daher ein größeres Warengewicht aufweisen oder daß die Kanten einer vorhergehenden Leimbehandlung ausgesetzt worden sind. In derartigen Fällen trocknen die Kanten langsamer als die übrige Bahn. Um auch die Trocknung der Kanten sicherzustellen, müssen die Maschinen dann langsamer laufen. Das führt zu einer Verringerung des Warendurchsatzes.

Die Erfindung geht von einer Vorrichtung aus, die in dem DE-GM 81 11 908 beschrieben ist. Bei dieser Vorrichtung sitzen die Blasrohre am Anfang des Einlauffeldes, gegebenenfalls auch am Ende des Auslauffeldes, eines aus mehreren Feldern bestehenden Trockners. Sie sind mit Düsen Schlitz versehen, deren Blasrichtung auf die Bahnkanten zielt. In dem Längenabschnitt, in dem die Blasrohre angeordnet sind, fehlen die oberen Blaskästen für die großflächige Beaufschlagung der Textilbahnen. Diese Maßnahme dient offenbar dazu, ausreichend Platz für die Unterbringung von Blasrohren mit relativ großem Querschnitt zu schaffen, ferner für die entsprechenden Zuleitungen, mit denen die Blasrohre ohne zusätzliches Gebläse an das vorhandene Umluftsystem angeschlossen sind. Wegen des fehlenden Blaskastens ist im Einlauffeld nur eine reduzierte Trocknungsleistung erreichbar. Die Länge des Trockners muß daher dementsprechend vergrößert werden. Um die Vergrößerung in wirtschaftlich tragbaren Grenzen zu halten, müssen die Längenabschnitte, in denen die Blasrohre angebracht sind, möglichst kurzgehalten werden. Dadurch ist die im Kantenbereich zusätzlich eingebrachte Trocknungsleistung beschränkt.

Bei einem anderen Trockner, der ebenfalls in der erwähnten Druckschrift beschrieben ist, sind außerhalb des eigentlichen Trockners, nämlich vor dem Einlauffeld und hinter dem Auslaufeld, Zusatzeinrichtungen vorgesehen. Jede Zusatzeinrichtung umfaßt einen unter der Bahnkante angeordneten Infrarotstrahler und ein über der Bahnkante angeordnetes Blasrohr. Ferner gehört zu jeder Zusatzeinrichtung ein HeiBlufterzeuger in Form eines Ventilators, dessen Ansaugseite über eine Saugleitung mit dem Infrarotstrahler und dessen Druckleitung mit dem Blasrohr in Verbindung steht. Auf diese Weise wird zwar eine Schmälerung der Trocknungsleistung des eigentlichen Trockners vermieden. Es entsteht aber zusätzlicher Platzbedarf vor und hinter dem Trockner. Wenn eine ausreichende Kantentrocknung erreicht werden soll, ist dieser Platzbedarf beträchtlich. Es hat sich auch gezeigt, daß von derartigen außerhalb des Trockners angeordneten Einrichtungen eine erhebliche Geruchsbelästigung für das Personal ausgeht. Infrarotstrahler können im Fall eines unvorhergesehenen Stillstandes Schaden an der durchlaufenden Textilbahn verursachen.

Zum Stand der Technik gehört auch ein Trockner, der durch die DE-PS 37 06 615 bekannt geworden ist. Bei diesem Trockner sind an den Kettenschienen Führungsbleche angebracht, durch die das in den Randzonen aus den Blaskästen austretende Trocknungsmedium gesammelt und gezielt auf die Kanten geleitet werden soll. Dabei können mehrere derartige Führungsbleche auf

einem nicht näher spezifizierten, am Trocknereinlauf beginnenden Teilabschnitt aneinandergereiht sein. Bei diesem Trockner hat sich gezeigt, daß die den Kanten zugeführte zusätzliche Trocknungsleistung relativ schwach ist, so daß sie nicht in allen Fällen ausreicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Trockner gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei dem ohne zusätzlichen Platzbedarf und ohne Verminderung der Durchsatzleistung eine wirksame Kantentrocknung ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand von vereinfacht und schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen.

Fig. 1 zeigt im oberen Teil eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Trockners und im unteren Teil die Oberflächentemperatur einer durchlaufenden Textilbahn längs des Weges durch den Trockner, beim Trocknungsvorgang.

Fig. 2 zeigt schematisch im größerem Maßstab die beiden ersten Felder des Trockners mit den zugehörigen Blaskästen und Blasrohren.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch den Trockner.

Fig. 4 zeigt im stark vergrößerten Maßstab eine Einzelheit.

Fig. 5 zeigt einen Teil der Einzelheit gemäß Fig. 4 in einer Ansicht in Richtung des Teils V der Fig. 4.

Fig. 6 zeigt für ein anderes Ausführungsbeispiel eine Einzelheit entsprechend Fig. 4.

Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Trockner besteht aus insgesamt sechs baukastenartig aneinandergereihten Feldern 1 bis 6. Endlose, mit Nadelleisten 7 bestückte Spannkette 8, 9 sind in üblicher Weise mit Rollen 10, 11, 12 an Kettenschienen 13, 14 in Längsrichtung durch den Trockner geführt (Fig. 4 und Fig. 6). Dabei läuft das Kettentrum, an dem jeweils eine zu behandelnde Textilbahn 15 eingenadelt ist, auf der Innenseite der Kettenschienen 13, 14. Das rücklaufende Trum läuft bei einem Trockner mit horizontaler Kettenführung, wie in Fig. 3 dargestellt, auf der Außenseite der Kettenschienen 13, 14. Bei vertikaler Kettenführung liegt das rücklaufende Trum unter dem vorlaufenden Trum. Die beiden Kettenschienen 13, 14 sind in Querrichtung verstellbar, so daß ihr Abstand an die Breite der jeweils eingespannten Textilbahn 15 angepaßt werden kann. Der Verstellbereich umfaßt beidseitig je eine Rand-Zone, die in Fig. 3 durch eine Klammer 16, 17 symbolisiert ist.

Über der Textilbahn 15 sind in den Feldern 1—6 je zwei Blaskästen 18 angeordnet, unter der Textilbahn 15 je zwei Blaskästen 19. Die seitlichen Ränder der Blaskästen 18, 19 überdecken größtenteils die beiden durch die Klammern 16, 17 symbolisierten Randzonen. Sie sind auf der Seite, die der Textilbahn 15 zugewandt ist, mit durch Pfeile 20 angedeuteten Düsenöffnungen zum Aufblasen des Trocknungsmediums versehen. Jeder Blaskasten 18, 19 ist von mehreren Rückströmkanälen 21 durchsetzt, die — verglichen mit den Düsen 20 — einen großen Querschnitt haben und sich von der Unterseite zur Oberseite erstrecken.

Jeder Blaskasten 18, 19 ist druckseitig an einen Axialventilator 22 angeschlossen, der in einem an einer Längsseite des Trockners befindlichen Ventilatorgehäuse untergebracht ist. Die Axialventilatoren 22 benachbarter Felder sind bei dem gewählten Ausführungsbeispiel an entgegengesetzten Seiten angeordnet, so daß

sie in Fig. 1 nur für jedes zweite Feld sichtbar sind. Die Ventilatoren können aber auch alle auf der gleichen Seite sitzen.

Mit Abstand unter den unteren Blaskästen 19 befindet sich ein waagerechter Zwischenboden 23. Er ist an der dem Axialventilator 22 gegenüberliegenden Längsseite mit einer Öffnung versehen, die durch ein Filter 24 abgedeckt ist. Unter dem Filter sitzt in dem durch den Zwischenboden 23 abgetrennten Raum 25 eine Heizvorrichtung, z. B. ein Brenner 26.

In soweit entspricht der Trockner dem Stand der Technik.

In dem Eingangsfeld 1 und dem daran anschließenden Feld 2 sind an den Kettenschienen 13, 14 Blasrohre 27, 28 befestigt, die parallel zu den Kettenschienen 13, 14 ausgerichtet sind. Wie Fig. 2 zeigt, sind in dem Längenabschnitt, der am Trocknereinlauf beginnt und sich über die beiden Felder 1, 2 erstreckt und der daher ein Drittel der Gesamtlänge des in Fig. 1 dargestellten Trockners umfaßt, zwei Blasrohre 27 aneinandergereiht, so daß die Länge eines einzelnen Blasrohres 27 etwa so groß ist wie die Länge eines Feldes 1, 2. Jedes Blasrohr 27, 28 ist mit beiden Enden an Zweigleitungen 29 angeschlossen, die mit je einem Absperrorgan 30 versehen sind. Sie gehen von einer Zuleitung 31 aus und sind an den Stoßstellen benachbarter Felder 1, 2; 2, 3 zwischen zwei Blaskästen 18 hindurch geführt. Die Zweigleitung 29 ist flexibel und dehnbar. Sie besteht z. B. aus einem gewellten Schlauch. Die Zuleitung 31 ist mit der Druckseite eines Gebläses 32 verbunden und über einen Zusatzheizkörper 33 geführt. Das Gebläse 32 ist saugseitig durch eine Leitung 34 an den einlaufseitigen oberen Blaskasten 18 des Einlauffeldes 1 angeschlossen.

Auch in den anschließenden Feldern 3—6 können entsprechende Blasrohre angeordnet sein, insbesondere in den Feldern 3 und 4. Diese zusätzlichen Blasrohre sind an ein in der Zeichnung nicht dargestelltes separates Gebläse angeschlossen, welches saugseitig vorzugsweise mit einem anderen Blaskasten verbunden ist.

Gemäß Fig. 4 hat das Blasrohr 27 einen quadratischen Querschnitt. Es ist mit Haltern 35 an der Kettenschiene 13 befestigt. Es ragt nach oben nur wenig über die Kettenschiene 13 hinaus. An einer Längskante, die über der Nadelleiste 7 liegt, ist es mit einer Reihe von gleichmäßig über seine Länge verteilten Rund- oder Schlitzdüsen 38 versehen, deren Achsen auf die Kante der eingenadelten Textilbahn 15 gerichtet sind.

An der von der Kettenschiene 13 abgewandten Seitenwand ist als Ausnadelschutz ein wellenförmig gebogener Draht 36 angeschweißt, so daß die unteren Bögen nach unten vorstehen.

Das in Fig. 6 veranschaulichte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem bisher beschriebenen Ausführungsbeispiel dadurch, daß unter der Nadelleiste 7 ein weiteres Blasrohr 37 mit Düsen 38 vorgesehen ist, die von unten auf die Bahnkante zielen.

Im Betrieb wird die auf der Nadelleiste 7 aufgenadelte Textilbahn 15 mit den Spannketten 8, 9 in der durch den Pfeil 39 angedeuteten Richtung kontinuierlich durch den Trockner bewegt. Der Abstand zwischen den Kettenschienen 13, 14 ist entsprechend der Breite der Textilbahn unter Berücksichtigung der Schrumpfung eingestellt. Die Kettenschienen 13, 14 mit den daran befestigten Blasrohren 27, 28 befinden sich dabei zwischen den oberen Blaskästen 18 und den unteren Blaskästen 19. Mit dem Axialventilator 22 wird über die Blaskästen 18, 19 von oben und unten heißes Trocknungsmedium auf die Textilbahn 15 geblasen. Das von

ihr abströmende Trocknungsmedium gelangt über die Rückströmkanäle 21 und gegebenenfalls durch Zwischenräume zwischen den Blaskästen 18, 19 in die über bzw. unter den Blaskästen 18, 19 befindlichen Kanäle, wie durch Pfeile 40 veranschaulicht. Von dort strömt es über das Filter 24 und den Raum 25 zurück zum Axialventilator 22.

Auf die Kanten der Textilbahn 15 wird mit den Blasrohren 27, 28 zusätzlich Trocknungsmedium aufgeblasen. Dieses wird dem Blaskasten 18 des Einlauffeldes 1 entnommen. Durch das Gebläse 32 wird das abgesaugte Trocknungsmedium auf einen erhöhten Druck gebracht.

Dadurch wird der durch den geringen Querschnitt der Blasrohre 27, 28 bedingte Druckverlust, der durch die geringe Länge der einzelnen Blasrohre 27, 28 ohnehin schon in Grenzen gehalten wird, kompensiert. Die aus den Düsenbohrungen 38 austretenden Blasstrahlen sind daher so kräftig, daß an den Kanten die erforderliche vergrößerte Trocknungsleistung erreicht wird. Durch eine Temperaturerhöhung mittels des Heizkörpers 33 kann die Trocknungsleistung an den Kanten noch weiter erhöht werden.

In der Praxis wird vielfach im Einlauffeld 1, zumindest in seiner ersten Hälfte, mit erhöhter Temperatur gearbeitet, um die einlaufende nasse, kalte Textilbahn schnell aufzuheizen. Da das Behandlungsmedium für die Blasrohre 27, 28 aus dem Einlauffeld 1 entnommen wird, kommt die erhöhte Temperatur in dem ganzen Längenabschnitt, der mit den vom Gebläse 32 beaufschlagten Blasrohren 27, 28 bestückt ist, der Kantentrocknung zugute. Zusätzlich kann die Temperatur durch den Heizkörper 33 erhöht werden, der in Fig. 2 der Einfachheit halber außerhalb des Trockners gezeichnet ist, in der Praxis aber vorzugsweise im Trockner untergebracht ist.

Die Bemessung des Längenabschnitts, der bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel die beiden Felder 1, 2 umfaßt, ist anhand der Kurve im unteren Teil der Fig. 1 zu verstehen. Wie die Kurve zeigt, bleibt die Oberflächentemperatur der Textilbahn 15 nach einer kurzen Aufheizstrecke etwa bis zum Ende des Feldes 2 im wesentlichen konstant. Sie liegt immer deutlich unter 100° Celsius im Bereich der Kühlgrenztemperatur und ist in einem weiten Temperaturbereich nahezu unabhängig von der Temperatur des Trocknungsmediums. In diesem Teil der Trocknungsstrecke verdampft die an der Oberfläche anhaftende Feuchte. Im anschließenden Feld 3 beobachtet man einen markanten Anstieg der Temperatur, die am Ende des Feldes 4 etwa die Temperatur des Trocknungsmediums erreicht. Der Punkt F, bei dem der Anstieg einsetzt, ist der Punkt, bei dem das an der Oberfläche anhaftende Wasser verdampft ist. Der Längenabschnitt, in dem die Blasrohre 27, 28 angeordnet sind, reicht also in diesem Falle etwa bis zu dieser Stelle. In diesem ganzen Abschnitt ist sie unempfindlich gegen eine überhöhte Temperatur des Trocknungsmediums. Daher wird gemäß der Erfindung dieser Bereich genutzt, um den Kanten das Trocknungsmedium bei hoher Temperatur zuzuführen, so daß eine hohe Verdampfungsleistung erreicht wird.

Wie man der Fig. 1 entnimmt, erstreckt sich der anschließende Abschnitt, in dem die Temperatur ansteigt, bis weit in das Feld 4 hinein. Zumindest im ersten Teil dieses Abschnitts kann noch ohne Materialschädigung mit erhöhter Temperatur des Trocknungsmediums gearbeitet werden.

Die Stelle F hängt von den Materialeigenschaften und

an Verfahrensparametern ab. In der Regel umfaßt der Kühlgrenztemperaturbereich liegende Abschnitt 20 bis höchstens etwa 50% der Gesamtlänge des Trockners. Daher darf der Abschnitt, in dem die Bahnkanten einer erhöhten Temperatur ausgesetzt werden, sich über höchstens etwa 50% der Trocknerlänge erstrecken. Die Absperrorgane 30 ermöglichen eine optimale Anpassung an den Einzelfall. Sofern im hinteren Bereich des Trockners noch weitere Blasrohre für die Kanten-trocknung vorgesehen sind, werden diese mit einem Trocknungsmedium versorgt, dessen Temperatur die Temperatur des in den Endfeldern umgewälzten Trocknungsmediums nicht überschreitet.

Blasrohren (27, 28) geführten Leitungen (29) mit Absperrorganen (30) versehen sind.

8. Trockner nach einem der Ansprüche 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Blasrohr (27, 28) ein Ausnadelschutz (36) befestigt ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

15

1. Trockner für durchlaufende Textilbahnen mit umlaufenden, horizontal oder vertikal geführten Spannketten, an denen Halteorgane, wie Nadelleisten oder Spannkluppen befestigt sind, mit Kettenschienen, die im Bereich von Randzonen quer zur Laufrichtung der Textilbahn verschieblich sind, mit Blaskästen, die oberhalb und unterhalb der Textilbahn angeordnet sind und die Randzonen zumindest teilweise überdecken und mit zusätzlichen Blasrohren, welche in einem am Trocknereinlauf beginnenden Längenabschnitt an den Kettenbahnen befestigt und parallel zu ihnen ausgerichtet sind und mit Düsenöffnungen versehen sind, deren Blasrichtung auf die Kanten der Textilbahn zielt, **dadurch gekennzeichnet,** daß der mit Blasrohren (27, 28) bestückte Längenabschnitt mindestens 20% der Gesamtlänge des Trockners umfaßt, daß auch in diesem Längenabschnitt sowohl über als auch unter der Textilbahn Blaskästen (18, 19) angeordnet sind und daß mindestens ein zusätzliches Gebläse (32) zum Zuführen von Trocknungsmedium zu den Blasrohren (27, 28) unter erhöhtem Druck vorgesehen ist.
2. Trockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasrohre (27, 28) eines Teilabschnitts, der höchstens 50% der Länge des Trockners umfaßt, über eine Zuleitung (31) mit der Druckseite eines Gebläses (32) verbunden sind, welches saugseitig mit einem in unmittelbarer Nähe des Einlaufs angeordneten Blaskasten (18) in Verbindung steht.
3. Trockner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blasrohre (27, 28) eines Teilabschnitts, der höchstens 50% der Länge des Trockners umfaßt, an eine Zuleitung (31) angeschlossen sind, die über eine Zusatzheizung (33) geführt ist.
4. Trockner nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß Blasrohre (27, 28) über den Halteorganen (7) angeordnet sind.
5. Trockner nach einem der Ansprüche 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß Blasrohre (37) unter den Halteorganen (7) angeordnet sind.
6. Trockner nach einem der Ansprüche 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Blasrohre (27, 28, 37) in Längsrichtung aneinander gereiht sind.
7. Trockner nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß die zu den einzelnen

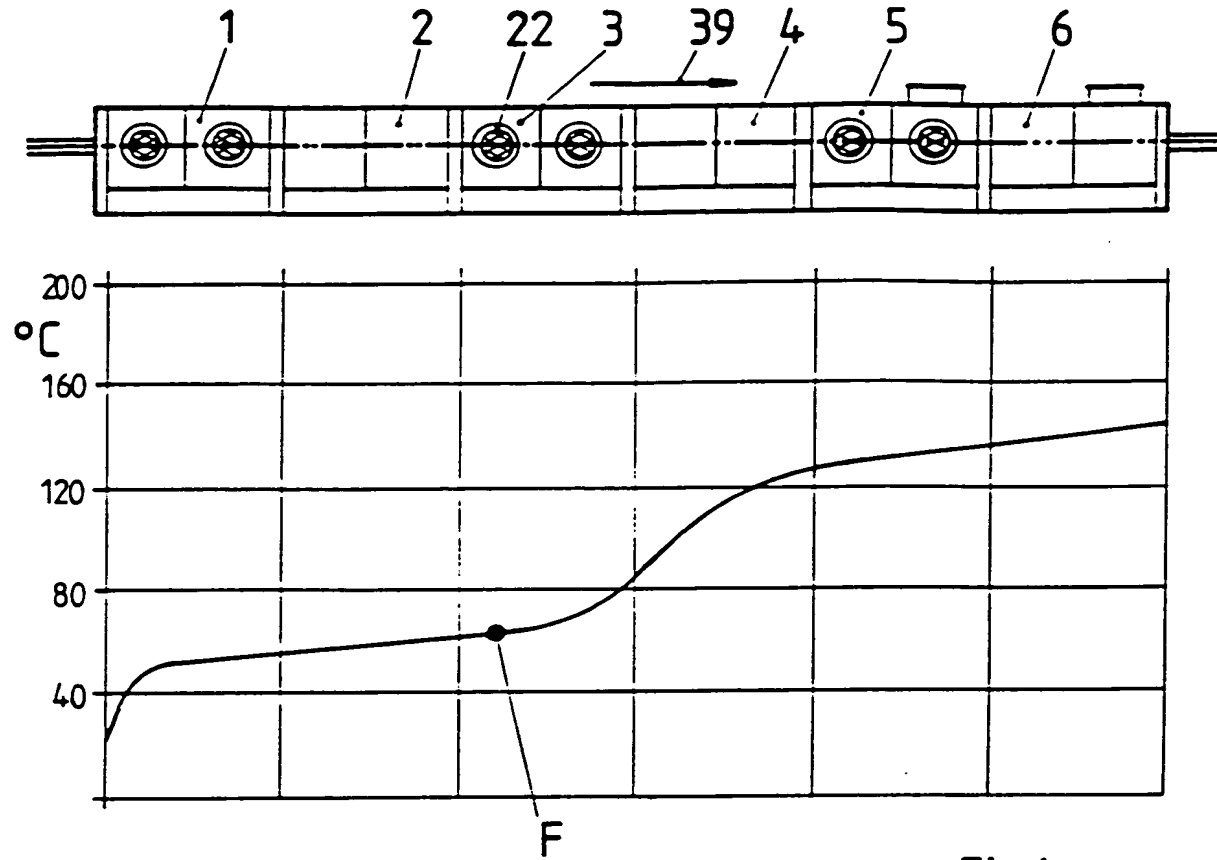
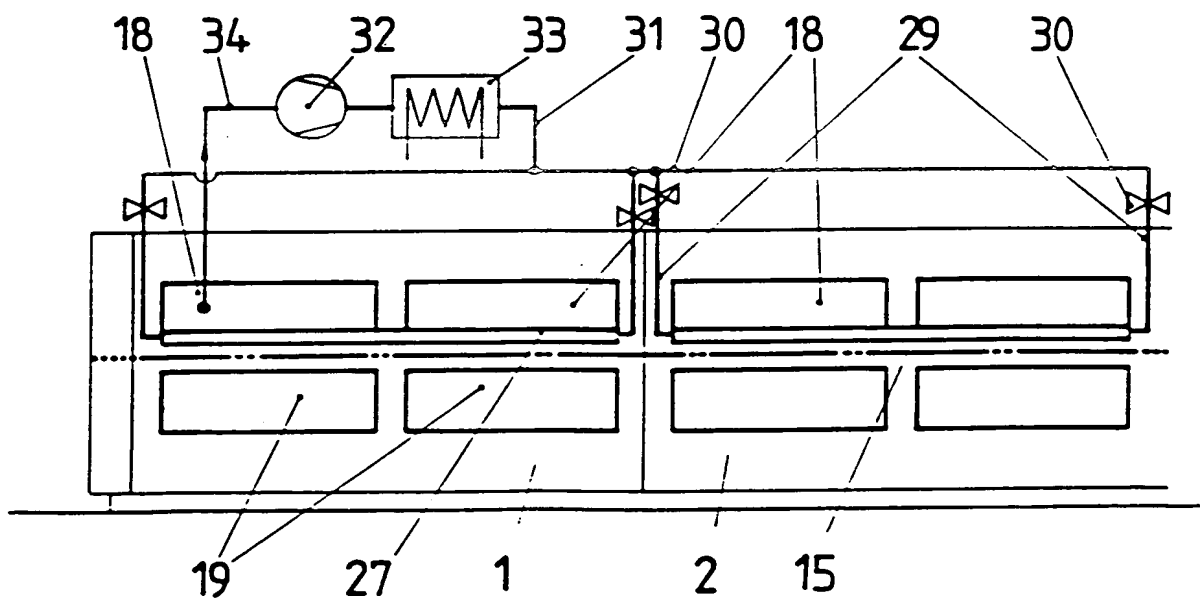


Fig.1



\* Fig.2

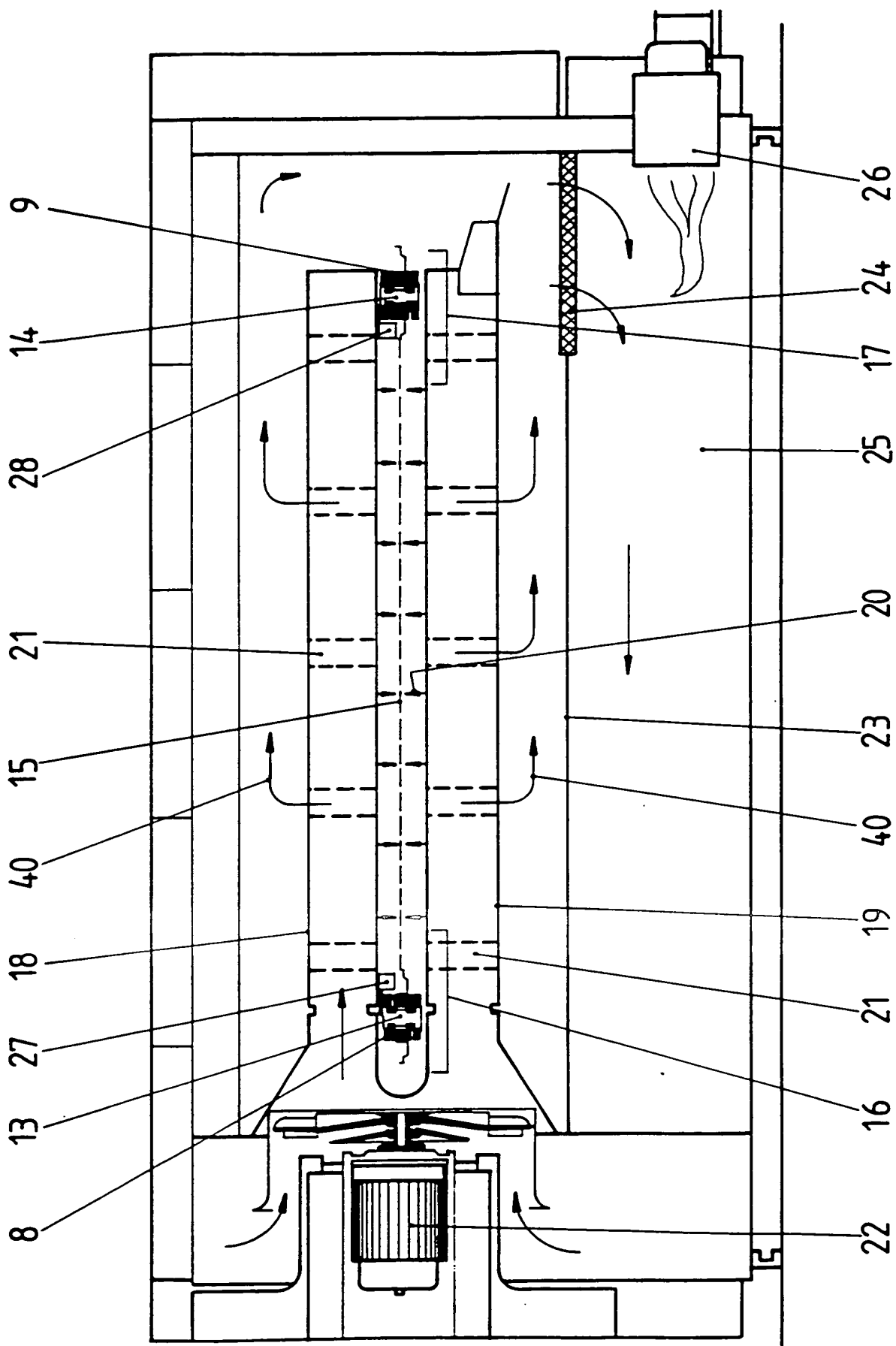


Fig. 3

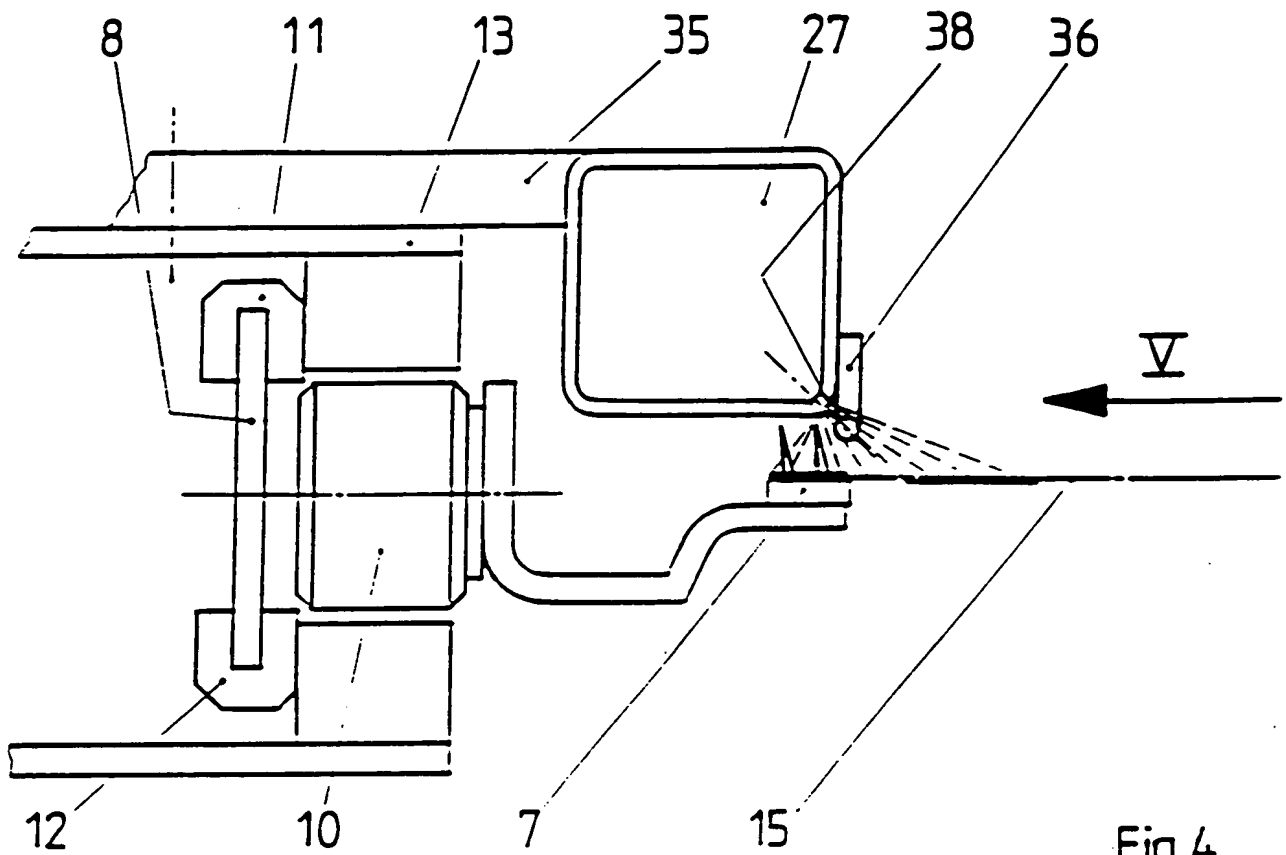


Fig. 4

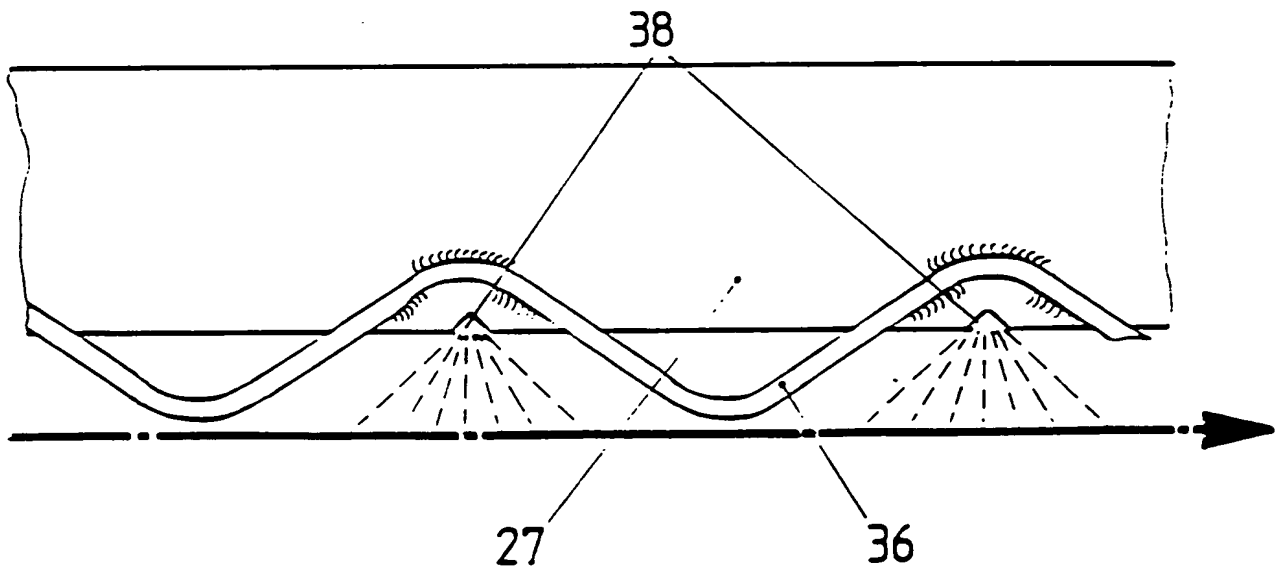


Fig. 5

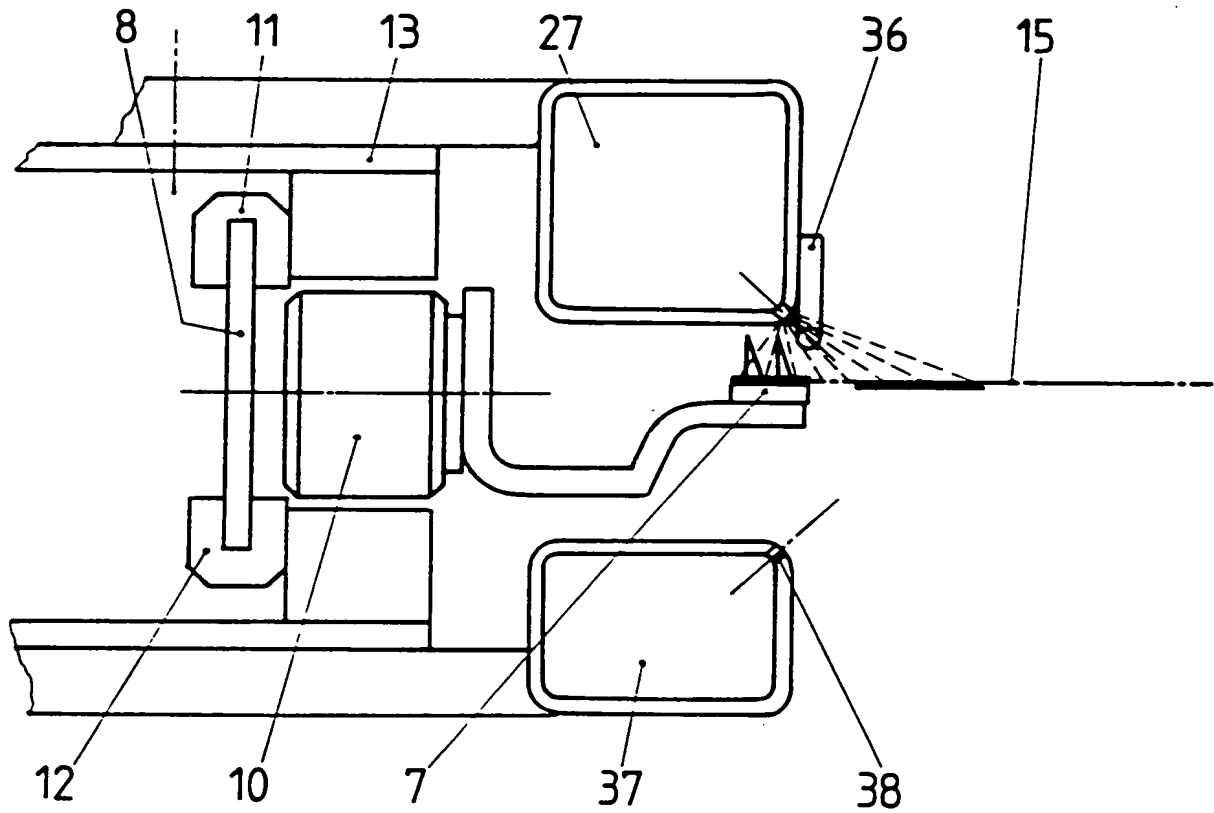


Fig. 6